

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-341664

(43)Date of publication of application : 10.12.1999

(51)Int. CI.

H02G 15/02

H02G 15/184

(21)Application number : 10-139594

(71)Applicant : FURUKAWA ELECTRIC CO LTD:THE

(22)Date of filing : 21.05.1998

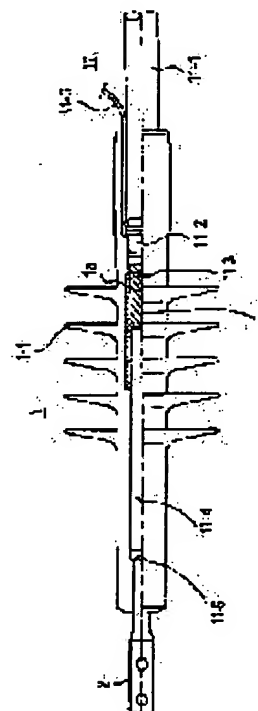
(72)Inventor : SAKURAI YUJI  
HANE YOSHINARI

## (54) RUBBER INSULATOR FOR POWER CABLE TERMINATION

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the possibility of occurrence of partial discharge during use and enhance the insulating capability of a power cable terminal, by reducing the size of a gap produced at an end of a cable external semiconductive layer and/or an end of a semiconductive tape.

SOLUTION: Horizontal woven hat-shaped fins 1-1 are formed on the surface of the body 1 of a terminal corresponding to an end of a cable external semiconductive layer 11-3 and the vicinity of a semiconductive tape 3. As a result, planar pressure produced at the end of the cable external semiconductive layer 11-3 and the end of the semiconductive tape 3 can be increased, and a gap formed between the cable external semiconductive layer 11-3 and an insulator 11-4 and a gap formed at the end of the semiconductive tape 3 can be reduced. Projections or deeply grooved, woven hat-shaped fins may be formed instead of the horizontal woven hat-shaped fins.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.09.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 02.11.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

BEST AVAILABLE COPY

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2003 Japan Patent Office

**BEST AVAILABLE COPY**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-341664

(43) 公開日 平成11年(1999)12月10日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>H02G 15/02  
15/184

識別記号

P I

H02G 15/02  
15/184

A

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-139594

(22) 出願日 平成10年(1998)5月21日

(71) 出願人 000005290

古河電気工業株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

(72) 発明者 桜井 裕士

東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古

河電気工業株式会社内

(72) 発明者 羽根 良成

東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古

河電気工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 長塚 俊一郎 (外1名)

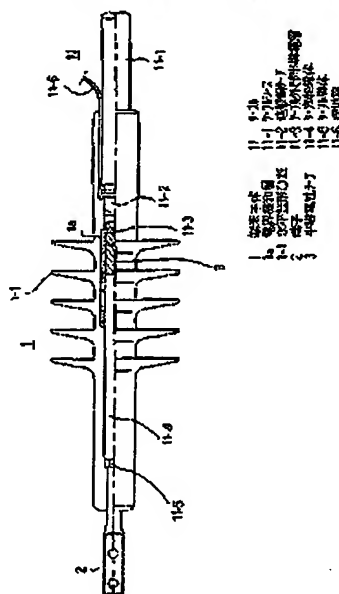
(54) 【発明の名称】 電力ケーブル端末処理用ゴム製絶縁体

(57) 【要約】

【課題】 ケーブル外部半導電層端部および/または半導電性テープ端部に生じる空隙を小さくすることにより、使用中の部分放電発生の可能性を小さくし、電力ケーブル端末の絶縁性能を向上させること。

【解決手段】 水平笠形ひだ1-1を、ケーブル外部半導電層11-3の端部および半導電性テープ3近傍にあたる端末本体1の表面上に設ける。これにより、ケーブル外部半導電層11-3の端部及び半導電性テープ3の端部に生じる面圧を増加させることができ、ケーブル外部半導電層11-3と絶縁体11-4の間に形成される空隙、および半導電性テープ3の端部に形成される空隙を小さくすることができる。なお、水平笠形ひだに換え、凸部を設けたり、窪み笠形ひだを設けてもよい。

水平笠形ひだを設けた本発明の図1の側面図を示す図



BEST AVAILABLE COPY

(2)

特開平11-341664

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電力ケーブルの端処理に用いられるゴム製絶縁体であって、上記ゴム製絶縁体には、深溝、水平笠形ひだもしくは凸部が設けられており、上記ゴム製絶縁体を電力ケーブルの端末に取り付けたとき、上記深溝、水平笠形ひだの付け根もしくは凸部が、ケーブル外部半導電層端部近傍および/またはケーブル外部半導電層端部近傍に巻き付けられた半導電性テープの端部近傍に位置するように配置されていることを特徴とする電力ケーブル端処理用ゴム製絶縁体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、各電力ケーブル、例えば架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル（CVケーブル）やゴムシースケーブル（以下これらを総称して単にケーブルと称す）の端処理に用いられるゴム製絶縁体に関する。

【0002】

【従来の技術】ケーブル用端末の組み立ては、通常、次のように行われる。まず、ケーブルを段剥ぎする。すなわち、図3（a）に示すように、ケーブル11のシース11-1、遮蔽銅テープ11-2、ケーブル外部半導電層11-3、絶縁体11-4を所望の寸法に段剥ぎし、ケーブル導体11-5を露出させる。

【0003】そして遮蔽銅テープ11-2に接地線11-6を取り付けた後、図3（b）に示すように端末本体1を取り付け、端子2をケーブル導体11-5に圧着等により接続する。端末本体1の内面には電界緩和層1aが設けられており、上記ケーブル外部半導電層11-3の端部近傍および絶縁体11-4は、上記電界緩和層1aの部分に位置決めされる。端末本体1が差し込み式の場合は、端末本体1の内径は段剥ぎされたケーブル11の各部の外径より小さく、ケーブル11は端末本体1を押し広げるようにして挿入される。このため、端末本体1の内面は段剥ぎされたケーブル各部の表面と所定の面圧で密着する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記端末においては、ケーブル外部半導電層11-3の端部の空隙の大きさが、端末の性能に大きく影響を与えることは良く知られている。図4は上記ケーブル外部半導電層11-3の端部近傍を拡大して示した図であり、同図に示すように、ケーブル外部半導電層11-3と絶縁体11-4の間には段差があり、この段差が大きいと、同図のように端末を組み立てたときにこの部分に空隙4が生じ、使用電圧下でも部分放電が発生する。部分放電が生じると、その部分が加熱、焼損し、やがては破壊に到る。よって、この部分の段差を小さくすることが望ましい。

【0005】そこで、この段差を小さくするため、従来においては、図5（a）のようにケーブル外部半導電層

端部11-3にこれより薄い半導電性テープ3、例えばACPテープを巻くことがあった。このテープはケーブル外部半導電層の厚さ約り、5mmに比べり、3mmと薄く、見かけ上、その段差を小さく出来るが、図5

（b）の拡大図に示すように、端末本体1を取り付けたとき上記空隙4が完全に無くなる訳ではない。また、この部分にシリコングリースを大量に塗布することも行われているが、使用中に端末本体材料が吸収してしまう可能性があるため、使用開始時は問題ないが、長期使用中には不安があった。本発明は上記した問題点を解決するためになされたものであって、本発明の目的は、ケーブル外部半導電層端部および/または半導電性テープ（ACPテープ）端部に生じる空隙を小さくすることにより、使用中の部分放電発生の可能性を小さくし、電力ケーブル端末の絶縁性能を向上させることである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明においては、電力ケーブルの端処理に用いられるゴム製絶縁体において、上記ゴム製絶縁体を電力ケーブルの端末に取り付けたとき、ゴム製絶縁体に設けられた深溝、水平笠形ひだの付け根もしくは凸部が、ケーブル外部半導電層端部近傍および/またはケーブル外部半導電層端部近傍に巻き付けられた半導電性テープの端部近傍に位置するように配置したものである。

【0007】本発明においては、上記のように電力ケーブルの端処理に用いられるゴム製絶縁体に通常設けられている深溝笠形ひだや水平笠形ひだの付け根、もしくは凸部を、ケーブル外部半導電層端部および/または半導電性テープの端部近傍上に配置したので、その部分の面圧を上げることができる。すなわち、深溝笠形ひだや水平笠形ひだ、もしくは凸部を設けた部分は、ゴムの肉厚が厚いので、ケーブルに加わる圧力が他の部分より大きくなり、ケーブル外部半導電層端部および/または半導電性テープの端部近傍の面圧を上げることができる。このため、ケーブル外部半導電層端部および/または半導電性テープの端部の空隙を小さくすることができ、使用中における部分放電発生の可能性を小さくし、絶縁性能を向上させることができる。

【0008】

【発明の実施の形態】図1は本発明の第1の実施例を示す図であり、同図の上半分は断面、下半分が外観を示している。同図において、1はゴム製の成形体から形成される略円筒状の端末本体であり、端末本体1の内面には電界緩和層1aが設けられ、端末本体1上には複数の水平笠形ひだ1-1が設けられている。また、端末本体1の一端に端子2が設けられ、他端は開放しており、そこから所望の寸法に段剥ぎされたケーブル11が挿入される。11は前記したケーブル、11-1はケーブルシース、11-2は遮蔽銅テープ、11-3はケーブル外部半導電層、11-4は絶縁体、11-5はケーブル導

BEST AVAILABLE COPY

(3)

特開平11-341664

3

4

体11-6は接地線であり、本実施例においては、上記ケーブル外部半導電層上に半導電性テープ（ACPテープ）3が巻き付けられている。

【0009】本実施例において、上記水平笠形ひだ1-1は、ケーブル外部半導電層11-3の端部および半導電性テープ3近傍にあたる端末本体1の表面上に設けられている。上記のような位置に水平笠形ひだ1-1を設けることにより、ケーブル外部半導電層11-3の端部及び半導電性テープ3の端部に生じる面圧を増加させることができ、それにより前記したケーブル外部半導電層11-3と絶縁体11-4の間、および半導電性テープ3の端部に形成される空隙を小さくすることができ、絶縁性能を向上させることができる。

【0010】図2は本発明の第2の実施例を示す図であり、本実施例は、ケーブル外部半導電層11-3の端部および半導電性テープ3近傍にあたる端末本体1の表面上に凸部を設けた場合を示している。図2において、前記図1に示したものと同一のものには同一の符号が付されており、本実施例においては、端末本体1の表面に、水平笠形ひだ1-1に加えて凸部1-2が設けられている。上記凸部1-2は第1の実施例と同様、ケーブル外部半導電層11-3の端部および半導電性テープ3近傍にあたる端末本体1の表面上に設けられている。このため、第1の実施例と同様、ケーブル外部半導電層11-3と絶縁体11-4の間、および半導電性テープ3の端部に形成される空隙を小さくすることができ、絶縁性能を向上させることができる。

【0011】なお、上記実施例では、端末本体1上に水平笠形ひだ、もしくは凸部を設けた場合について説明したが、端末本体1上に深溝笠形ひだが設けられている場合も、上記と同様、深溝笠の付け根をケーブル外部半導電層11-3の端部および半導電性テープ3近傍上に位置させればよい。また、上記実施例では、ケーブル外部半導電層上に半導電性テープ3を巻き付けた場合について説明したが、半導電性テープ3を巻き付けない場合には、水平笠形ひだ1-1をケーブル外部半導電層11-3と絶縁体11-4の間に形成される空隙近傍の端末本体1の表面上に設ければよい。また、これ迄に述べた電界緩和層1aがストレスコーン形状の導電層である場合

でも、同じ効果が得られる。

【0012】

【発明の効果】以上説明したように、本発明においては、ケーブル外部半導電層端部および/または半導電性テープ端部近傍にあたる端末本体表面に水平笠形ひだや深溝笠形ひだ、もしくは、凸部を設けたので、その部分の面圧を高くすることができ、ケーブル外部半導電層端部および/または半導電性テープ（ACPテープ）端部に生じる空隙を小さくすることができる。このため、使用中の部分放電発生の可能性を現状より小さくすることができ、長期使用中の安全性も向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】水平笠形ひだを設けた本発明の第1の実施例を示す図である。

【図2】凸部を設けた本発明の第2の実施例を示す図である。

【図3】ケーブルを段剥ぎした状態および端末本体を取り付けた状態を示す図である。

【図4】図3のケーブル半導電層端部を拡大した図である。

【図5】ケーブルを段剥ぎし半導電性テープを巻き付けた状態および端末本体を取り付けた状態を示す図である。

【符号の説明】

1	端末本体
1a	電界緩和層
1-1	水平笠形ひだ
1-2	凸部
2	端子
3	半導電性テープ（ACPテープ）
4	空隙
11	ケーブル
11-1	ケーブルシース
11-2	遮蔽銅テープ
11-3	ケーブル外部半導電層
11-4	ケーブル絶縁体
11-5	ケーブル導体
11-6	接地線

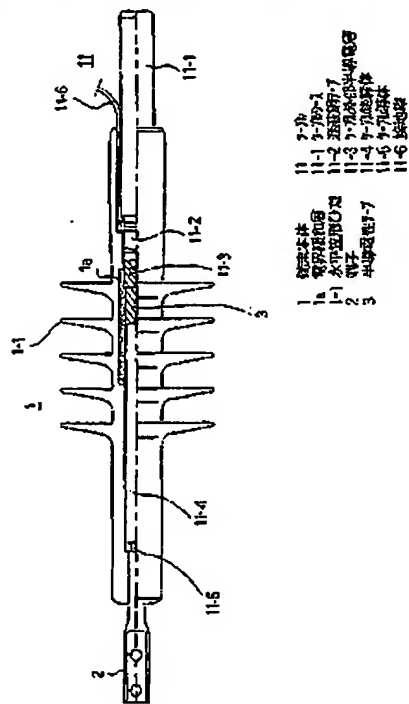
BEST AVAILABLE COPY

(4)

特開平11-341664

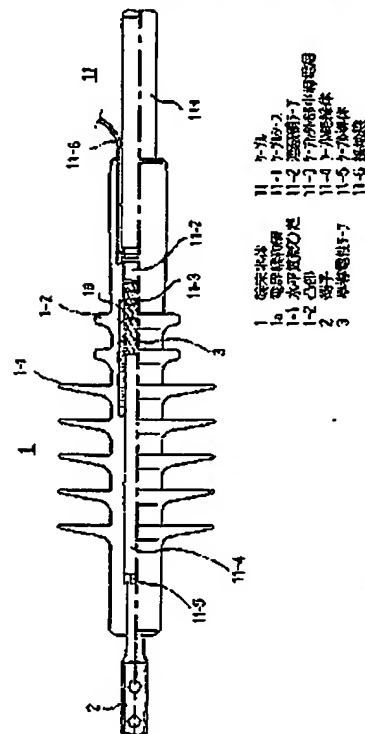
【図1】

水平方向ひだを設けた本発明の第1の実施例を示す図



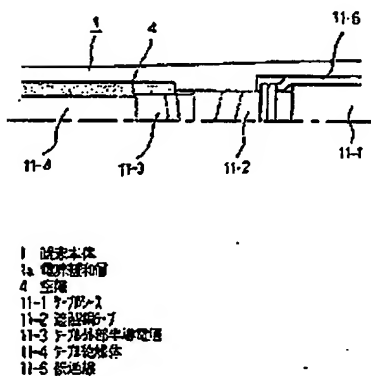
【図2】

凸部を設けた本発明の第2の実施例を示す図



【図4】

図3のケーブル半導電層部を拡大した図



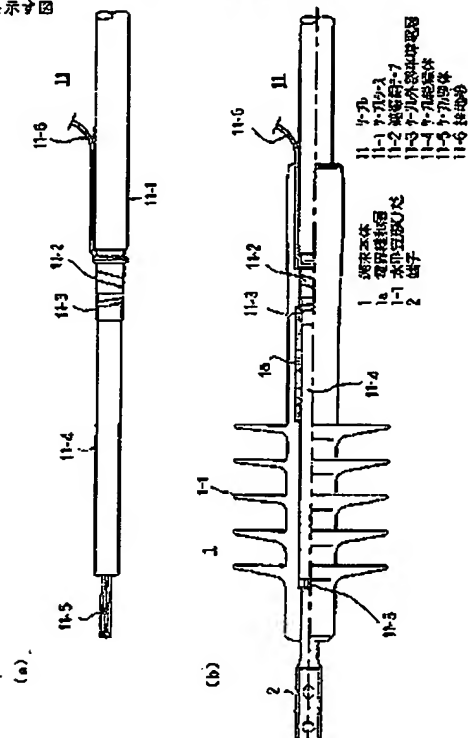
BEST AVAILABLE COPY

(5)

特開平11-341664

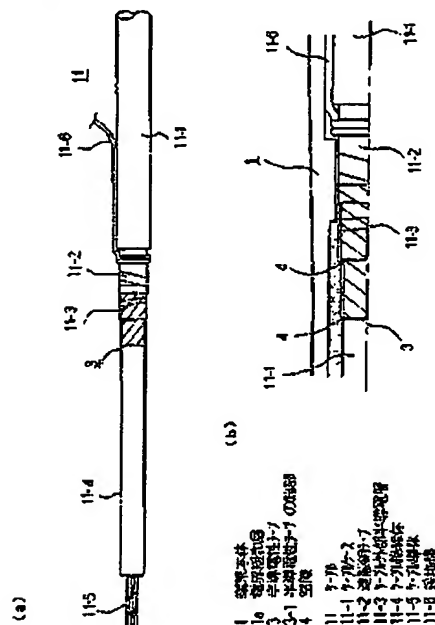
【図3】

ケーブルを仮留めした状態および絶縁本体を取り付けた状態を示す図



【図5】

ケーブルを仮留めし半導体テープを巻き付けた状態および絶縁本体を取り付けた状態を示す図



BEST AVAILABLE COPY